

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-148864

(43) 公開日 平成11年(1999) 6月2日

(51) Int.Cl.*

識別記号

F I

G 0 1 J 1/44

G 0 1 J 1/44

F

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-315094

(22) 出願日 平成9年(1997)11月17日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 村尾 文秀

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

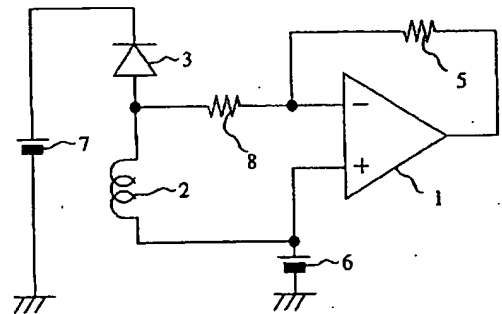
(74) 代理人 弁理士 宮田 金雄 (外2名)

(54) 【発明の名称】 光検出回路

(57) 【要約】

【課題】 半導体への集積化が容易で、外付け部品の少ない、定常光を除去する機能を持った光検出回路を提供する。

【解決手段】 正入力端子と負入力端子を有し前記正入力端子に基準電源を接続した演算増幅回路1と、前記演算増幅回路1の正入力端子と負入力端子の間に挿入され互いに直列に接続されたコイル2および抵抗8と、この直列に接続されたコイル2と抵抗8の共通接続点に接続された光検出素子12と、前記演算増幅回路1の負入力端子と出力端子との間に接続された抵抗5とを備えた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 正入力端子と負入力端子を有し前記正入力端子に基準電源を接続した演算増幅回路と、前記演算増幅回路の正入力端子と負入力端子の間に挿入され互いに直列に接続されたコイルおよび第1の抵抗と、この直列に接続されたコイルと抵抗の共通接続点に接続された光検出素子と、前記演算増幅回路の負入力端子と出力端子との間に接続された第2の抵抗とを備えたことを特徴とする光検出回路。

【請求項2】 演算増幅回路、コイルおよび第1の抵抗、光検出素子並びに第2の抵抗をそれぞれ複数個有し、複数の光検出回路構成を備えたものにおいて、前記複数個の演算増幅回路の正入力端子に基準電源を共通に接続したことを特徴とする請求項1に記載の光検出回路。

【請求項3】 演算増幅回路の負入力端子と出力端子との間に接続された第2の抵抗に並列に接続された容量を設けたことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の光検出回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、定常光の影響を受けず、光の変化成分だけを検出する光検出回路に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図4は、従来技術における一般的な光検出回路である。図4において、1は演算増幅回路、2はコイル、3は光検出素子、4はコンデンサ、5は抵抗、6と7は基準電源である。

【0003】この回路の動作を以下に説明する。被検出対象としての光が光検出素子3で電流に変換され、コイル2に流れて電圧に変換される。この電圧に変換される時に、コイル2の周波数特性によって周波数の高い光信号は大きな電圧に変換され、周波数が低い太陽光の定常光は非常に小さな電圧にしか変換されない。

【0004】この電圧に変換された信号をコンデンサ4を介して演算増幅回路1の負入力端子に入力して、演算増幅回路1の出力端子から、この変換信号を出力する。

【0005】演算増幅回路1の出力には、被検出対象としての光の高周波成分だけが出力され、低周波成分（太陽光等の定常光成分）は出力されない。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】この回路構成では、光検出素子の数だけコンデンサが必要であり、大容量のコンデンサは半導体への集積化が困難なため、外付け部品点数の増加又は半導体に集積化した場合のチップサイズの増加という問題点を持っている。

【0007】この発明は、コンデンサが不要となり、半導体への集積化が容易で、外付け部品の少ない、定常光を除去する機能を持った光検出回路を提供しようとする

ものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】第1の発明の光検出回路においては、正入力端子と負入力端子を有し前記正入力端子に基準電源を接続した演算増幅回路と、前記演算増幅回路の正入力端子と負入力端子の間に挿入され互いに直列に接続されたコイルおよび第1の抵抗と、この直列に接続されたコイルと抵抗の共通接続点に接続された光検出素子と、前記演算増幅回路の負入力端子と出力端子との間に接続された第2の抵抗とを備えたものである。

【0009】第2の発明の光検出回路においては、演算増幅回路、コイルおよび第1の抵抗、光検出素子並びに第2の抵抗をそれぞれ複数個有し、複数の光検出回路構成を備えたものにおいて、前記複数個の演算増幅回路の正入力端子に基準電源を共通に接続したものである。

【0010】第3の発明の光検出回路においては、演算増幅回路の負入力端子と出力端子との間に接続された第2の抵抗に並列に接続された容量を設けたものである。

【0011】

【発明の実施の形態】実施の形態1. 以下、この発明の実施の形態を図1を用いて説明する。図1は、この発明の実施の形態1における光検出回路の構成図である。図1において、1は演算増幅回路、2はコイル、3は光検出素子、5は抵抗、6と7は基準電源、8は抵抗である。

【0012】演算増幅回路1は正入力端子+と負入力端子-を有し、正入力端子+に基準電源6を接続している。互いに直列に接続されたコイル2および抵抗8は演算増幅回路1の正入力端子+と負入力端子-の間に挿入され、この直列に接続されたコイル2と抵抗8の共通接続点に光検出素子3が接続されている。この光検出素子3は基準電源7により付勢される。また、演算増幅回路1の負入力端子-と出力端子との間には抵抗5が接続されている。

【0013】この回路の動作は、次のとおりである。被検出対象としての光が光検出素子3で電流に変換され、この電流がコイル2と抵抗8に別れて流れ、抵抗8に流れた電流が抵抗5に流れて電圧に変換され、演算増幅回路1の出力端子に出力される。このときに、高周波の電流は抵抗8に多く流れ、低周波の電流はコイル2に多く流れるため、演算増幅回路1の出力端子には光の高周波成分だけが出力され、低周波成分（太陽光等の定常光成分）は出力されない。

【0014】この回路では、コンデンサが不要なため、半導体への集積化が容易で、外付け部品の少ない、定常光を除去する機能を持った光検出回路を実現することができる。

【0015】実施の形態2. 図2は、この発明の実施の形態2における光検出回路の構成図である。図2において、1は演算増幅回路、2はコイル、3は光検出素子、

3

5は抵抗、6と7は基準電源、8は抵抗、10は演算増幅回路、11はコイル、12は光検出素子、13は抵抗、14は抵抗である。

【0016】この実施の形態2では、演算増幅回路1、10、コイル2、11および第1の抵抗8、14、光検出素子3、12並びに第2の抵抗5、13をそれぞれ複数個有し、複数の光検出回路構成を備えており、複数の演算増幅回路1、10の正入力端子に基準電源6を共通に接続している。また、光検出素子3、12に基準電源7が共通に接続されている。

【0017】このように、基準電源6と7を共通に接続して、複数の光検出回路を構成しても、実施の形態1と同様の動作をする。

【0018】この構成では、コンデンサの削減による部品点数の削減、集積化した場合のチップ面積の削減効果が実施の形態1に対して大きくなる。

【0019】実施の形態3。図3は、この実施の形態3における光検出回路の構成図である。図3において、1は演算増幅回路、2はコイル、3は光検出素子、5は抵抗、6と7は基準電源、8は抵抗、9はコンデンサである。

【0020】この回路構成では、抵抗5とコンデンサ9がローパスフィルタを構成し、高周波での演算増幅回路1の出力を小さくするため、被検出対象としての光の所定の周波数分だけに感度のあるバンドパス特性をもつ光

4

検出回路を実現することができる。

【0021】

【発明の効果】第1の発明によれば、コンデンサが不要となり、半導体への集積化が容易で、外付け部品の少ない、定常光を除去する機能を持った光検出回路を得ることができる。

【0022】第2の発明によれば、コンデンサの削減による部品点数の削減、集積化した場合のチップ面積の削減効果を更に向上した光検出回路を得ることができる。

10 【0023】第3の発明によれば、被検出対象としての光の所定の周波数分だけに感度のあるバンドパス特性をもつ光検出回路を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1による光検出回路の構成図。

【図2】 この発明の実施の形態2による光検出回路の構成図。

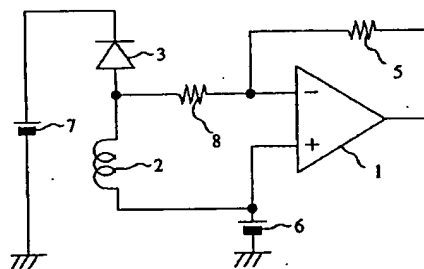
【図3】 この発明の実施の形態3による光検出回路の構成図。

20 【図4】 従来の光検出回路の構成図。

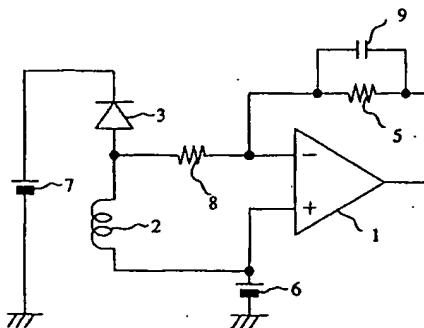
【符号の説明】

1 演算増幅回路、2 コイル、3 光検出素子、5 抵抗、6、7 基準電源、8 抵抗、9 コンデンサ、10 演算増幅回路、11 コイル、12 光検出素子、13、14 抵抗。

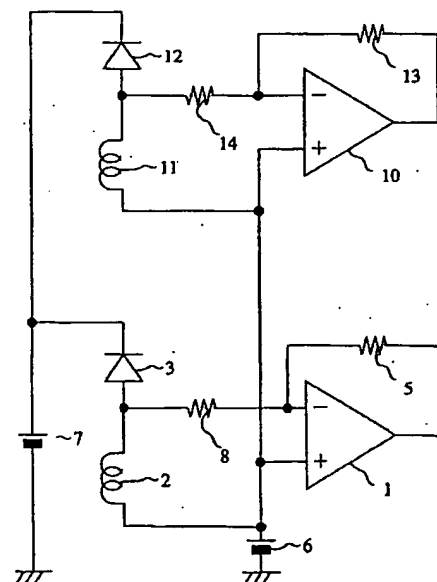
【図1】



【図3】



【図2】



【図4】

